Exercices et problèmes

1 Dans une urne, une boule est numérotée 1, deux boules sont numérotées 2, trois boules sont numérotées 3, quatre boules sont numérotées 4,... et enfin neuf boules sont numérotées 9.
1. Combien y a-t-il de boules dans l'urne ?
2. On tire deux boules simultanément et au hasard.
a. Quelle est la probabilité que les deux numéros soient pairs ?
b. Quelle est la probabilité que la somme des deux numéros obtenus soit supérieure ou égale à 3 ?
c. Quelle est la probabilité que la somme des deux numéros obtenus soit inférieure ou égale à 15 ?
3. On tire quatre boules successivement, sans les remettre dans l'urne, et on les aligne dans l'ordre où on les a tirées.
La probabilité d'obtenir 1983 est-elle la même que celle d'obtenir 1389 ?
4. On tire quatre boules successivement, en les remettant dans l'urne, et on les aligne dans l'ordre où on les a tirées.
La probabilité d'obtenir 1983 est-elle la même que celle d'obtenir 1389 ?

2 Un élève effectue un sondage dans sa classe (qui comprend 40 élèves). Les 40 élèves ont répondu par oui ou par non au trois questions « Aimez-vous les mathématiques ? », « Aimez-vous la philosophie ? » et « Aimez vous le sport ? ».
La première question a obtenu 31 « oui », la deuxième question, un « oui » et la troisième question, 9 « oui ».
Un supplément d'enquête a donné les résultats suivants.
1 élève aime seulement la philosophie,
3 élèves aiment seulement le sport,
25 élèves aiment seulement les mathématiques.
Quelle est la probabilité qu'un élève interrogé au hasard,
1. Aime à la fois les trois matières ?
2. Aime les mathématiques et n'aime pas le sport ?
3. N'aime pas la philosophie et les mathématiques ?
4. N'aime aucune matière ?
5. Aime au moins une matière ?

3 Le programme d'une épreuve d'examen comporte 100 questions. Un candidat n'en étudie que 80. lors d'un examen, le candidat tire au sort trois questions, quelle est la probabilité qu'il ait étudié,
1. les trois questions proposées,
2. deux questions seulement,
3. une seule question,
4. aucune des trois,
5. au moins une des trois.

4 Lors d'un concours la première épreuve est une épreuve de mathématiques, la deuxième épreuve est une épreuve de sciences physiques.
Un élève a 80% de chance de réussir la première épreuve, s'il réussit la première épreuve il aura 75% de chance de réussir la deuxième épreuve,
et s'il ne réussit pas la première épreuve il aura 40% de chance de réussir la deuxième épreuve.
On désigne par M l'événement « l'élève réussit la première épreuve » et par S l'événement « l'élève réussit la deuxième épreuve ».
Déterminer $p(M)$, $p(S/M)$, $p(S/\overline{M})$ et $p(S)$.

5 Le personnel d'une grande entreprise est réparti en trois catégories, les ingénieurs, les techniciens et le personnel administratif.
10% des employés sont des ingénieurs et 80 % sont des techniciens.
80% des employés sont des femmes, 60% des ingénieurs sont des hommes et 90% des techniciens sont des femmes.
On intérroge un employé au hasard.
1. a. Quelle est la probabilité d'interroger une femme ingénieur ?
b. Quelle est la probabilité d'interroger un homme technicien ?
c. Quelle est la probabilité d'interroger une femme du personnel administratif ?
2. On sait que l'employé interrogé est une femme.
a. Quelle est alors la probabilité qu'elle soit technicienne ?
b. Quelle est alors la probabilité qu'elle soit ingénieur ?
3. On sait que l'employé interrogé est un ingénieur.
a. Quelle est alors la probabilité que ce soit une femme ?
b. Quelle est alors la probabilité que ce soit un homme ?

6 Un magasin vend deux types de téléphones portables : des modèles de marque A et des modèles de marque B.